

BAB 5

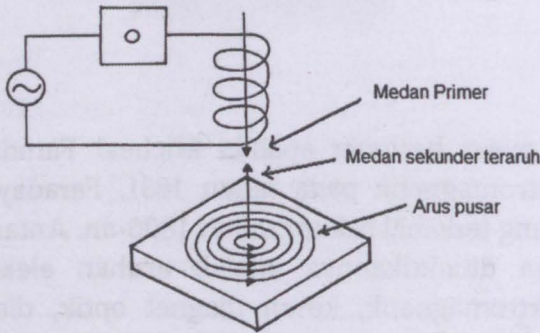
UJIAN ARUS PUSAR

Ujian arus pusar bermula apabila Micheal Faraday menemui aruhan elektromagnetik pada tahun 1831. Faraday merupakan ahli kimia yang terkenal sekitar tahun 1800-an. Antara penemuan yang berjaya dibuktikannya adalah aruhan elektromagnetik, putaran elektromagnetik, kesan magnet optik, diamagnetisma dan pelbagai lagi fenomena lain. Pada 1879, seorang saintis bernama Hughes telah menemui perubahan sifat gegelung apabila ia berhubung dengan logam yang mempunyai kekonduksian serta kebolehtelapan yang berbeza. Namun, ianya kurang diaplikasi sehinggalah tamat Perang Dunia Kedua. Ia mula digunakan bermula 1950-an untuk aplikasi industri angkasa dan nuklear. Kini, ujian arus pusar telah digunakan secara meluas dan menjadi suatu teknik yang mudah difahami.

5.1 Prinsip Asas Ujian Arus Pusar

Ujian arus pusar merupakan salah satu dari kaedah ujian tak musnah yang mengaplikasikan prinsip “elektromagnet” sebagai asas kepada ujian pengaliran. Arus pusar dijana melalui proses yang dinamakan aruhan elektromagnetik. Apabila arus ulang-alik dikenakan pada pengalir seperti dawai tembaga, medan magnet akan terhasil dan mengelilingi pengalir. Medan magnet yang membentuk arus ulang-alik ini seterusnya akan meningkat sehingga ke nilai maksimum dan menurun sehingga mencecah nilai kosong. Jika terdapat pengalir elektrik lain yang hadir dan

mengubah medan magnet ini, ia akan menghasilkan pengalir kedua yang mengalir dalam bulatan dan dinamai arus pusing (Rajah 5.1)



Rajah 5.1: Keadaan Asas Arus dan Medan.

Kehadiran sebarang kecacatan pada suatu bahan akan mengganggu pengaliran arus pusing. Ia akan menghasilkan medan magnet ulang alik yang bertentangan yang mana dapat dikenal pasti dalam bentuk voltan ataupun dalam bentuk gangguan pada galangan gegelung asal. Perbezaan galangan boleh diukur jika terdapat sebarang gangguan dari segi keberaliran elektrik, kebolehtelapan magnet, geometri bahan, frekuensi serta jarak antara gegelung dan bahan. Antara faktor yang mempengaruhi ujian arus pusing adalah frekuensi ujian, jenis serta geometri gegelung ujian, faktor isian, kekonduksian elektrik objek, kebolehtelapan objek, dimensi objek dan suhu objek.